

**PATENT APPLICATION**  
**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re application of

Docket No: Q77637

Hiromitsu SETO, et al.

Appln. No.: 10/668,175

Group Art Unit: Not Yet Assigned

Confirmation No.: Not Yet Assigned

Examiner: Not Yet Assigned

Filed: September 24, 2003

For: GLASS COMPOSITION AND LAMINATED GLASS

**SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of the priority document on which a claim to priority was made under 35 U.S.C. § 119. The Examiner is respectfully requested to acknowledge receipt of said priority document.

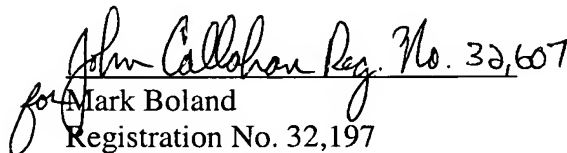
Respectfully submitted,

SUGHRUE MION, PLLC  
Telephone: (202) 293-7060  
Facsimile: (202) 293-7860

WASHINGTON OFFICE

**23373**

CUSTOMER NUMBER

  
Mark Boland  
Registration No. 32,197

Enclosures: Japan 2002-278505

Date: November 10, 2003

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2002年 9月25日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2002-278505

[ ST.10/C ]:

[ JP2002-278505 ]

出 願 人  
Applicant(s):

日本板硝子株式会社

2003年 6月 4日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎

出証番号 出証特2003-3043315

【書類名】 特許願

【整理番号】 02P008

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 C03C 3/087

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区北浜4丁目7番28号 日本板硝子株式会社内

    【氏名】 瀬戸 啓充

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区北浜4丁目7番28号 日本板硝子株式会社内

    【氏名】 山本 信行

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区北浜4丁目7番28号 日本板硝子株式会社内

    【氏名】 田中 弘之

【特許出願人】

    【識別番号】 000004008

    【氏名又は名称】 日本板硝子株式会社

    【代表者】 出原 洋三

【代理人】

    【識別番号】 100069084

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 大野 精市

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 012298

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9706787

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ガラス組成物および合わせガラス

【特許請求の範囲】

【請求項1】 重量%で表して、

65～74%の $\text{SiO}_2$ 、

0～5%の $\text{B}_2\text{O}_3$ 、

1.9～2.5%の $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、

1.0～3.0%の $\text{MgO}$ 、

5～10%の $\text{CaO}$ 、

0～10%の $\text{SrO}$ 、

0～10%の $\text{BaO}$ 、

10%～15%の $\text{MgO} + \text{CaO} + \text{SrO} + \text{BaO}$ 、

0～5%の $\text{Li}_2\text{O}$ 、

13～17%の $\text{Na}_2\text{O}$ 、

0.5～5%の $\text{K}_2\text{O}$ 、

14～20%の $\text{Li}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ 、

0～0.40%の $\text{TiO}_2$ および

0.3～2.0%の $\text{Fe}_2\text{O}_3$ に換算した全酸化鉄

からなり、2.1mmの厚みに換算して、80%以上の可視光透過率および62%以下の全太陽光エネルギー透過率を有するガラス組成物。

【請求項2】 重量%で表して、

前記 $\text{SiO}_2$ が65～71%、

前記 $\text{Al}_2\text{O}_3$ が2.0～2.4%、そして

前記 $\text{B}_2\text{O}_3$ が0～2%である請求項1に記載のガラス組成物。

【請求項3】 重量%で表して、

前記 $\text{Na}_2\text{O}$ が14～17%、

前記 $\text{Li}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ が14.5～19%、

前記 $\text{MgO}$ が1.0～2.0%、そして

前記 $\text{MgO} + \text{CaO} + \text{SrO} + \text{BaO}$ が10～12%である請求項1または2に

記載のガラス組成物。

【請求項 4】 溶融点( $\log \eta = 2$  になる温度)が  $1400^{\circ}\text{C}$  以下である請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のガラス組成物。

【請求項 5】 作業点( $\log \eta = 4$  になる温度)が  $1010^{\circ}\text{C}$  以下である請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載のガラス組成物。

【請求項 6】 前記請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載のガラス組成物からなるガラス板を少なくとも 1 枚含む少なくとも 2 枚のガラス板と、その間に少なくとも 1 層の樹脂層とを貼り合わせてなる合わせガラスであって、A 光源を用いて測定した可視光透過率が 69 % 以上であり全太陽光エネルギー透過率が 45 % 以下である合わせガラス。

【請求項 7】 全太陽光エネルギー透過率が 42 % 以下である請求項 6 に記載の合わせガラス。

【請求項 8】 前記樹脂層中に機能性微粒子を分散させてある請求項 6 または 7 に記載の合わせガラス。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、優れた熱遮蔽性能を持つ合わせガラスおよび該合わせガラスに用いるのに好適なガラス組成に関する。詳しくは、特別な中間膜や熱線反射膜等を用いなくとも、実質的にそれらと同等の熱線遮蔽性能を発揮する合わせガラスおよび該合わせガラスに用いるのに好適なガラス組成に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、自動車の冷房負荷低減のため、自動車用窓ガラスとして熱線遮断性能を持つ窓ガラスが用いられている。例えば、ガラス板表面に各種金属、または金属酸化物薄膜が積層された薄膜付ガラス板がある。しかし、これら金属または金属酸化物薄膜は導電性能を有し、電波も遮断するため、自動車外との電波送受信による機能システムの動作が阻害されたり、携帯電話による通信が阻害されたりするなどの不具合を生じることがあった。そこで電波透過性能は確保し、熱線遮断性

能を持つ合わせガラスが提案されてきた。

【0003】

例えば、特許文献1には、複数枚のガラス板と、粒径が $0.2\mu\text{m}$ 以下の赤外線遮蔽性微粒子が分散配合された中間膜とを有し、前記複数枚のガラス板間に前記中間膜が介在されており、前記複数枚のガラス板のうちの少なくとも1枚のガラス板が、重量百分率表示で $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 換算した全鉄 $0.3\sim 1\%$ 含有する、ソーダ石灰シリカガラスからなる合わせガラスが記載されている。

【0004】

【特許文献1】

特開2001-151539号公報

【0005】

一方、これとは別にガラス板自体の熱遮蔽性能を向上させて「高熱遮蔽」を達成するという考え方もある。具体的には全太陽光エネルギー透過率を減ずるには、ガラス中に導入された酸化鉄のうち酸化第一鉄( $\text{FeO}$ )の絶対量を増加させ、かつガラスの塩基度を高くして $\text{FeO}$ のピークを長波長側にシフトさせてやればよい。この様なガラス板として、例えば、特許文献2に記載された透明板ガラス製造用のガラス組成物がある。このガラス組成物は、重量%で表示して、

$69\sim 75\%$ の $\text{SiO}_2$ 、

$0\sim 3\%$ の $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、

$2\sim 10\%$ の $\text{CaO}$ 、

$0\sim 2\%$ の $\text{MgO}$ 、

$9\sim 17\%$ の $\text{Na}_2\text{O}$ 、

$0\sim 8\%$ の $\text{K}_2\text{O}$ 、

$0.2\sim 1.5\%$ の $\text{Fe}_2\text{O}_3$ を含み、

さらに、フッ素および亜鉛、ジルコニウム、セリウム、チタンの酸化物、4重量%未満の酸化バリウムおよび合計で $10\%$ 以下の残りのアルカリ土類酸化物を含むことができるガラス組成物である。

【0006】

【特許文献2】

特表平8-500811号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

前記特許文献1に記載された合わせガラスは、「高熱遮蔽」の目安とされる42%以下の全太陽エネルギー透過率を達成するためには、ヘイズ率が0.5%以上に高くなってしまいうという不具合があった。

【0008】

また、前記特許文献2に記載された透明板ガラス製造用のガラス組成物では、透過性を得るためにアルカリ土類酸化物を合計で10%以下に制限しているが、耐久性と両立させるため溶融点( $\log \eta = 2$ )、作業点( $\log \eta = 4$ )温度がいずれも高くなるという不具合があった。またMgOが実質的に含まれないために、熱遮蔽性能を向上させるべくFeO量を増加させると、アンバー着色を発生しやすいという不具合があった。

【0009】

本発明は上記従来技術の問題点を鑑みてなされたものであって、低いヘイズ率および優れた熱遮蔽性能を持つ合わせガラスおよび合わせガラスに用いるのに好適で溶融および成形作業が容易なガラス組成物を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明のガラス組成物は、重量%で表して、  
 65～74%のSiO<sub>2</sub>、  
 0～5%のB<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、  
 1.9～2.5%のAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、  
 1.0～3.0%のMgO、  
 5～10%のCaO、  
 0～10%のSrO、  
 0～10%のBaO、  
 10%～15%のMgO+CaO+SrO+BaO、  
 0～5%のLi<sub>2</sub>O、



13～17%の $\text{Na}_2\text{O}$ 、  
 0.5～5%の $\text{K}_2\text{O}$ 、  
 14～20%の $\text{Li}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ 、  
 0～0.40%の $\text{TiO}_2$ および  
 0.3～2.0%の $\text{Fe}_2\text{O}_3$ に換算した全酸化鉄  
 からなり、2.1mmの厚みに換算して、80%以上の可視光透過率および62%以下全太陽光エネルギー透過率を有するガラス組成物である。

【0011】

まず、本発明のガラス組成の限定理由について説明する。ただし、以下の組成は重量%で表示したものである。

$\text{SiO}_2$ はガラスの骨格を形成する主成分である。 $\text{SiO}_2$ が65%未満ではガラスの耐久性が低下し、74%を越えるとガラスの溶解が困難になる。より好ましくは65～71%の範囲である。

【0012】

$\text{B}_2\text{O}_3$ は必須成分ではないが、ガラスの耐久性向上のため、あるいは溶解助剤としても使用される成分であり、紫外線の吸収を強める働きもある。 $\text{B}_2\text{O}_3$ 含有量が5%を越えると紫外域の透過率の低下が可視域まで及ぶようになり、色調が黄色味を帯び易くなるとともに、 $\text{B}_2\text{O}_3$ の揮発等による成形時の不都合が生じるので5%を上限とする。好ましくは0%以上で2%未満の範囲である。

【0013】

$\text{Al}_2\text{O}_3$ はガラスの耐久性を向上させる成分である。自動車用ガラスその他として十分なレベルの化学耐久性を付与するためには1.9%以上必要であり、1.9%未満では耐久性に劣る。また2.5%を超えるとガラスの溶解性が低下し好ましくない。より好ましい $\text{Al}_2\text{O}_3$ 含有量は2.0～2.5%である。

【0014】

$\text{MgO}$ および $\text{CaO}$ はガラスの耐久性を向上させるとともに、成形時の失透温度、粘性を調整するのに用いられる。 $\text{SrO}$ および $\text{BaO}$ は必須成分ではないが、ガラスの耐久性を向上させるとともに、成形時の失透温度、粘性を調整するのに用いられる。本発明においては、 $\text{MgO}$ を1.0～3.0%とし、アルカリ土

類酸化物の合計 ( $\text{MgO} + \text{CaO} + \text{SrO} + \text{BaO}$ ) を 10% 以上にすることにより、ガラスの塩基度を増大させ  $\text{FeO}$  のピークを長波長側にシフトさせて熱遮蔽性能を向上させることができ、かつ溶解性と耐久性を両立させることが可能となる。

## 【0015】

$\text{MgO}$  が 3.0% を超えると十分な熱遮蔽性能が得られない。逆に 1.0% 未満ではガラスがアンバー発色しやすくなるため十分な  $\text{FeO}$  量と可視光透過率とが安定的に得られない。 $\text{CaO}$  が 5% 未満または 10% を越えると失透温度が上昇する。また、 $\text{SrO}$  および  $\text{BaO}$  は必須成分ではないが、 $\text{MgO}$  および  $\text{CaO}$  と置換する形でガラス中に導入することにより、さらに高い塩基度を得ることができる。 $\text{SrO}$  および  $\text{BaO}$  は原料が高価なためその含有量はそれぞれ 0~10% である。また、アルカリ土類酸化物の合計が 10% 未満では十分な熱遮蔽性能が得にくくなる上、成形時の失透温度が高くなり、かつ溶解性と耐久性を両立させることが困難になる。15% を越えると失透温度が上昇し、またガラスの密度が大きくなるので、ガラスの製造上好ましくない。より好ましくは 10% を超え 12% 未満である。

## 【0016】

$\text{Na}_2\text{O}$  および  $\text{K}_2\text{O}$  はガラスの溶解促進剤として用いられる。 $\text{Li}_2\text{O}$  は必須成分ではないが、同様にガラスの溶解促進剤として用いられる。 $\text{Na}_2\text{O}$  が 13% 未満あるいは  $\text{Li}_2\text{O}$ 、 $\text{Na}_2\text{O}$ 、 $\text{K}_2\text{O}$  の合計が 14% 未満では溶解促進効果が乏しく、 $\text{Na}_2\text{O}$  が 17% を越えるか、または  $\text{Li}_2\text{O}$ 、 $\text{Na}_2\text{O}$ 、 $\text{K}_2\text{O}$  の合計が 20% を越えるとガラスの耐久性が低下する。 $\text{Li}_2\text{O}$  は  $\text{Na}_2\text{O}$  に比して原料が高価であるため、5% を越えるのは好ましくない。また、 $\text{K}_2\text{O}$  には  $\text{Li}_2\text{O}$  または  $\text{Na}_2\text{O}$  と置換する形でガラス中に導入することでガラスの塩基度を高める効果もあるため 0.5% 以上、好ましくは 1% 以上添加する。 $\text{Li}_2\text{O}$ 、 $\text{Na}_2\text{O}$ 、 $\text{K}_2\text{O}$  の合計の含有量は好ましくは 14.5~20% である。

## 【0017】

$\text{TiO}_2$  は添加量が多くなるとガラスが黄色味を帯び易くなるので、その上限は 0.40% である。

酸化鉄はガラス中では  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  と  $\text{FeO}$  の形で存在し、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$  は紫外線を吸収し、 $\text{FeO}$  は赤外線を吸収する。本発明のガラス組成物は 0.3～2.0% の  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  に換算した全酸化鉄（以下、 $\text{T-Fe}_2\text{O}_3$ ）を含む。これにより合わせガラスを形成した際、全太陽光エネルギー透過率が 42% 以下の高遮熱性能を得ることができる。 $\text{T-Fe}_2\text{O}_3$  が 0.3% 未満では遮熱性能が小さく、2.0% より多いと可視光透過率が下がり好ましくない。

## 【0018】

本発明のガラス組成物に高遮熱性能と高い可視光透過率とを併せ持たせる場合には、0.55～1.3% の  $\text{T-Fe}_2\text{O}_3$ 、0.01～0.20% の  $\text{TiO}_2$  および 0～2.0% の  $\text{CeO}_2$  を含み、 $\text{FeO}$  の割合が  $\text{T-Fe}_2\text{O}_3$  の 22～48% であることが好ましい。特に、0.55～0.75% の  $\text{T-Fe}_2\text{O}_3$ 、0.01% 以上 0.20% 未満の  $\text{TiO}_2$ 、および 0～1.0% の  $\text{CeO}_2$  を含み、 $\text{FeO}$  の割合が  $\text{T-Fe}_2\text{O}_3$  の 28%～48% であることがさらに好ましい。

## 【0019】

本発明のガラスに、色調調整その他の理由で着色成分  $\text{CoO}$ 、 $\text{NiO}$ 、 $\text{Se}$  および  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  を導入することができ、0.005% 未満の  $\text{CoO}$ 、0.01% 以下の  $\text{NiO}$ 、0.001% 以下の  $\text{Se}$  および 0.02% 以下の  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  の範囲内にあることが好ましい。

## 【0020】

本発明のガラスは優れた溶解性を持つ。ここでは溶解性の代用特性として溶融点 ( $\log \eta = 2$  になる温度) の温度を用いており、溶融点が低いほど溶解性に優れる。本発明のガラス組成物は 1400℃ 以下の溶融点を持つことが好ましい。またガラスの成形を容易に行うためには、本発明のガラス組成物は 1010℃ 以下の作業点 ( $\log \eta = 4$  になる温度) を持つことが好ましい。

## 【0021】

本発明の合わせガラスは、本発明のガラス組成物からなるガラス板を少なくとも 1 枚含む少なくとも 2 枚のガラス板と、その間に少なくとも 1 層の樹脂層とを貼り合わせるにより得られる。各ガラス板としては通常 1.6～2.1mm の厚みのものが用いられ、本発明のガラス組成物からなるガラス板は、2.1m

mの厚みにおいて、可視光透過率が80%以上かつ全太陽光エネルギー透過率が62%以下の特性を持つものが用いられる。各ガラス板としては、すべて同一の組成および同一の厚味のガラス板を用いてもよく、またいずれも本発明のガラス組成の範囲内にある異種組成および異なる厚味を有するガラス板を用いてもよく、さらに本発明のガラス組成物からなるガラス板と本発明のガラス組成物でないガラス板とを組み合わせてもよい。前記合わせガラスの、A光源を用いて測定した可視光透過率が69%以上、全太陽光エネルギー透過率が45%以下であり、さらに、該合わせガラスの全太陽光エネルギー透過率が42%以下であることが好ましい。また、前記樹脂層中には機能性微粒子、例えば赤外線遮蔽性微粒子を分散させ、さらなる特性改善を図ってもよい。また本発明のガラス組成物は、単板、強化ガラスあるいは複層ガラスなどとして使用してもよく、その場合にも優れた熱遮蔽性能を発揮する。

#### 【0022】

#### 【発明の実施の形態】

#### 【実施例】

以下、本発明について表を参照しながら詳細に説明する。

#### 【0023】

表1に本発明の実施例および比較例のガラス組成および光学特性値を示す。表中の濃度はすべて重量%表示である。

#### 【0024】

ガラスの製造にあたっては、珪砂、硼酸、苦灰石、石灰石、炭酸ストロンチウム、炭酸バリウム、ソーダ灰、芒硝、炭酸カリウム、炭酸リチウム、カーボン、酸化鉄を表に示す割合になるように調合、混合したバッチを電気炉中で1450℃に加熱、熔融し、その後ステンレス板上にガラス素地を流し出し、室温まで徐冷した。これらは、各物性を測定するために適当な大きさに切断、研磨した。

#### 【0025】

厚さ2.1mmのガラス板試料について、CIE標準のA光源を用いて測定した可視光透過率(YA)、全太陽光エネルギー透過率(TG)、ISOに規定される紫外線透過率(Tuv)、CIE標準のC光源を用いて測定した主波長( $\lambda$

d), 刺激純度 (P e) および C I E 色度図による  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  値を測定した。また、各試料 2 枚をその間に樹脂層を介在させて貼り合わせて厚み 5 mm とした合わせガラスの光学特性値およびヘーズ率もあわせて示した。樹脂層には市販のポリビニルブチラル膜を使用した。また高温粘性は試料引き下げ式自動粘度測定装置を用いて、試料溶融ガラス中に白金球を吊し、容器ごと試料を引き下げる際、球にかかる粘性抵抗を荷重として測定することにより、試料の粘度を求め、溶融点 ( $\log \eta = 2$  になる温度) および作業点 ( $\log \eta = 4$  になる温度) を計算した。耐水性および耐酸性は日本光学硝子工業会規格 (J O G I S) 光学ガラスの化学的耐久性の測定方法に基づいて測定した。ただし、測定回数は  $N = 1$  とし、耐酸性試験の溶出液には 0. 0 1 N の硝酸を用いた。

【 0 0 2 6 】

【表 1】

		実施例							比較例			
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4
ガラス組成	SiO <sub>2</sub>	70.1	70.0	69.5	69.4	70.0	70.0	70.0	70.0	71.0	71.2	68.4
	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.98	1.98	2.40	2.40	1.98	1.98	1.98	1.57	1.7	0.6	1.7
	MgO	2.89	2.89	1.62	1.61	1.89	1.89	2.89	3.19	3.5	0.0	2.0
	CaO	8.96	8.95	9.18	9.18	8.96	8.96	8.96	8.26	8.0	7.9	10.0
	SrO	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
	BaO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
	Li <sub>2</sub> O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.99	0.0	0.0	0.0	0.0
	Na <sub>2</sub> O	14.3	14.3	15.2	15.2	14.3	14.3	13.3	14.5	12.0	14.2	16.0
	K <sub>2</sub> O	1.14	0.73	1.40	1.40	1.14	1.14	1.14	0.60	0.9	5.0	0.9
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.68	0.73	0.68	0.73	0.68	0.68	0.68	0.88	0.62	0.56	0.11
	TiO <sub>2</sub>	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.06	0.35	0.00	0.03
	CeO <sub>2</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.90	1.55	0.00	0.00
	SO <sub>3</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.3	0.00
	FeO/t-Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.32	0.29	0.35	0.35	0.30	0.30	0.30	0.26	—	—	—
特性	温度log $\eta$ =2	1392	1388	1370	1378	1384	1383	1389	1459	1485	1425	1372
	温度log $\eta$ =4	1001	997	991	997	997	997	996	1013	1182	1000	996
	耐水性	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.05	0.04	—	0.05
	耐酸性	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.01	—	0.05
ガラス単板	厚味(mm)	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
	YA(%)	81.6	81.7	81.6	80.9	81.7	81.7	81.7	80.1	—	—	—
	TG(%)	60.3	60.4	59.3	57.7	60.4	60.4	60.4	58.6	—	—	—
	Tuv(%)	35.3	34.3	36.1	35.4	34.3	34.3	34.3	19.5	—	—	—
	L*	92.9	92.9	92.9	92.7	—	—	—	92.1	—	—	—
	a*	-4.6	-4.5	-4.6	-4.9	—	—	—	-4.9	—	—	—
	b*	-0.6	-0.3	-0.8	-0.9	—	—	—	1.9	—	—	—
	$\lambda d$ (nm)	493.8	495.0	492.9	492.8	—	—	—	518.5	—	—	—
	Pe(%)	2.6	2.4	2.8	3.0	—	—	—	1.3	—	—	—
合わせガラス	厚味(mm)	5.0	5.0	5.0	5.0	—	—	—	—	—	—	—
	YA(%)	72.8	72.2	72.3	71.1	—	—	—	—	—	—	—
	TG(%)	40.6	40.1	38.8	37.4	—	—	—	—	—	—	—
	Tuv(%)	0.2	0.1	0.1	0.1	—	—	—	—	—	—	—
	L*	89.3	89.0	89.1	88.6	—	—	—	—	—	—	—
	a*	-8.9	-9.1	-9.3	-9.7	—	—	—	—	—	—	—
	b*	-0.5	0.0	-1.2	-1.2	—	—	—	—	—	—	—
	$\lambda d$ (nm)	495.1	496.5	493.8	493.9	—	—	—	—	—	—	—
	Pe(%)	4.7	4.4	5.4	5.7	—	—	—	—	—	—	—
	ヘーズ率(%)	0.3	0.4	0.3	0.3	—	—	—	—	—	—	—

【0027】

実施例1～7はいずれも1400℃以下の溶融点、1010℃以下の作業点、  
0.03以下の耐水性、0.03以下の耐酸性、80.5%以上の可視光透過率

Y A、60.5%以下全太陽光エネルギー透過率T Gを有している。実施例3および4はY AとT Gの差が特に大きく、遮熱性能に優れたガラスである。実施例1~4は合わせガラスとして用いた場合、71.1%以上の可視光透過率と40.6%以下の全太陽光エネルギー透過率を持ち、0.3~0.4のヘイズ率を有し、高い視認性と遮熱性とを併せ持ったガラスでもあることが分かる。

## 【0028】

実施例1のガラス組成を有し厚味4.6mmのガラス板の光学特性は、Y A=70.7%、T G=41.6%、T u v=19.1%、L\*=88.4、a\*=-9.6、b\*=-1.1、 $\lambda d=494.0\text{nm}$ およびP e=5.6%であった。また実施例3のガラス組成を有し厚味4.3mmのガラス板の光学特性は、Y A=71.1%、T G=41.5%、T u v=21.0%、L\*=88.6、a\*=-9.4、b\*=-1.9、 $\lambda d=492.6\text{nm}$ およびP e=6.1%であった。このように実施例1および3のガラスは単板で用いても、69%以上の可視光透過率と45%以下の全太陽光エネルギー透過率を持ち、高い視認性と遮熱性とを併せ持ったガラスでもあることが分かる。

## 【0029】

比較例1は一般的に用いられるフロートガラス組成であり、緑色を呈し、全鉄が多く酸化セリウムを含むためUVカット性、遮熱性に優れるが、母組成が本発明の範囲外であるため、高い可視光透過率との両立を図ることができず、合わせガラスのY Aが70%以下となり好ましくない。さらに、溶融点で60℃以上高く溶解性にも劣る。比較例2では、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ が本発明の範囲よりも小さく、しかもM g Oが本発明の範囲よりも大きいガラスであるため、実施例と比較して溶融点で80℃以上作業点で約170℃以上高く、溶融性および作業性に劣ることが分かる。比較例3では、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ およびM g Oの両方が本発明の範囲よりも小さいガラスであるため、実施例と比較して溶融点で20℃以上高く、溶融性に劣ることが分かる。また比較例4では、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ が本発明の範囲よりも小さいガラスであるため、耐水性および耐酸性が劣る。

## 【0030】

## 【発明の効果】

以上、詳述したとおり、本発明によれば、溶融および成形作業が容易でかつ優れた熱遮蔽性能を持つガラス組成およびそれを有するガラス板を用いてヘイズ率が低くかつ優れた熱遮蔽性能を持つ合わせガラスが得られる。そして特別な中間膜や熱線反射膜等を用いなくとも、実質的にそれらと同等の熱線遮断性能を発揮する合わせガラスおよび合わせガラスに用いるのに好適なガラス組成が得られる。



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 低いヘイズ率および優れた熱遮蔽性能を持つ合わせガラスおよび合わせガラスに用いるのに好適で溶融および成形作業が容易なガラス組成物を提供する。

【解決手段】 重量%で表して、65～74%の $\text{SiO}_2$ 、0～5%の $\text{B}_2\text{O}_3$ 、1.9～2.5%の $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、1.0～3.0%の $\text{MgO}$ 、5～10%の $\text{CaO}$ 、0～10%の $\text{SrO}$ 、0～10%の $\text{BaO}$ 、10～15%の $\text{MgO} + \text{CaO} + \text{SrO} + \text{BaO}$ 、0～5%の $\text{Li}_2\text{O}$ 、13～17%の $\text{Na}_2\text{O}$ 、0.5～5%の $\text{K}_2\text{O}$ 、14～20%の $\text{Li}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ 、0～0.40%の $\text{TiO}_2$  および0.3～2.0%の $\text{Fe}_2\text{O}_3$ に換算した全酸化鉄からなり、2.1mmの厚みに換算して、80%以上の可視光透過率および62%以下全太陽光エネルギー透過率を有するガラス組成物とそのガラス組成物からなるガラス板を使用した合わせガラスである。

【選択図】 なし

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-278505
受付番号	50201429235
書類名	特許願
担当官	第五担当上席 0094
作成日	平成14年 9月26日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 9月25日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004008]

1. 変更年月日 2000年12月14日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 大阪府大阪市中央区北浜四丁目7番28号  
氏 名 日本板硝子株式会社